






RESIN-IMPREGNATED BELT FOR APPLICATION THEREOF TO PAPER MACHINI AND SIMILAR INDUSTRY

Patent number: JP11256492
Publication date: 1999-09-21
Inventor: DUTT WILLIAM H
Applicant: ALBANY INT CORP
Classification:
- international: D21F3/00; B29D29/00; F16G1/16; B29K75/00;
B29K105/08; B29K267/00
- european:
Application number: JP19980348042 19981208
Priority number(s): US19970987827 19971209

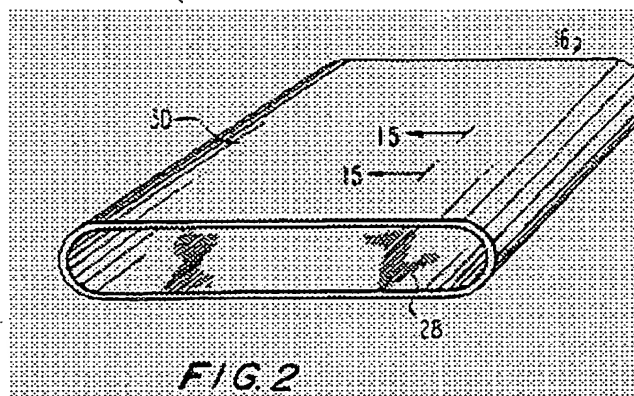
Also published as:

 EP0922806 (A)
 US6174825 (B)
 EP0922806 (A)
 EP0922806 (B)
 AU738808 (B2)

Abstract not available for JP11256492

Abstract of corresponding document: **EP0922806**

A resin-impregnated endless belt for a long nip press or calender of the shoe type, or for other papermaking and paper-processing applications, has a base fabric in the form of an endless loop with an inner surface, an outer surface, a machine direction and a cross-machine direction. The base fabric has machine-direction (MD) structural elements and cross-machine-direction (CD) structural elements in an open structure wherein at least some of the MD structural elements and CD structural elements are spaced apart from one another. The MD structural elements cross the CD structural elements at a plurality of crossing points, where they are joined to one another by mechanical, chemical or thermobonding means. A coating of a first polymeric resin is on the inner surface of the base fabric. The first polymeric resin impregnates and renders the base fabric impermeable to liquids, and forms a layer on the inner surface thereof. The coating is smooth and provides the belt with a uniform thickness. A method for manufacturing the belt, using a smooth and polished cylindrical mandrel with a spacer ring slidably disposed thereon, is also shown.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-256492

(43) 公開日 平成11年(1999) 9 月21日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

D 2 1 F 3/00

D 2 1 F 3/00

B 2 9 D 29/00

B 2 9 D 29/00

F 1 6 G 1/16

F 1 6 G 1/16

// B 2 9 K 75:00

105:08

審査請求 未請求 請求項の数64 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-348042

(22) 出願日 平成10年(1998)12月8日

(31) 優先権主張番号 08/987827

(32) 優先日 1997年12月9日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 591097414

アルバニー インターナショナル コーポ
レイション

ALBANY INTERNATIONAL
CORPORATION

アメリカ合衆国、ニューヨーク州 12204、
アルバニー、ブロードウェイ 1373

(72) 発明者 ウィリアム エイチ. ダット

アメリカ合衆国、ニューヨーク州 12198、
ワイナントスキル、インディアン ハイブ
ドライブ 9

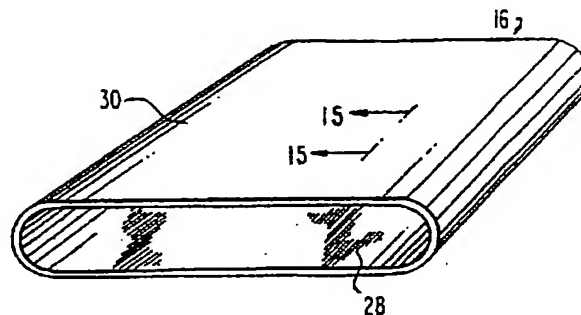
(74) 代理人 弁理士 山下 稔平

(54) 【発明の名称】 抄紙機への応用及び類似の産業上応用における樹脂含浸ベルト

(57) 【要約】

【課題】 水、油その他の液体に不透性で、少なくとも片側が一様に滑らかで、一様な厚さ、耐磨耗性及び必要な硬さ特性を持っている抄紙工程で使用する樹脂含浸エンドレスベルトの製造方法及びその結果のベルト製品を提供する。

【解決手段】 シュータイプの長尺ニッププレス又はつや出し機用の樹脂含浸エンドレスベルトで内側表面、外側表面、機械方向 (MD) 及び機械に直交する方向 (CD) を持つエンドレスループの形の基礎布を持つ。基礎布はお互いに離れて間隔をおいた粗い構造のMD構成要素とCD構成要素を持つ。MD構成要素は多数の交差点でCD構成要素と交差し、そこで機械的、化学的又は熱的な接合手段によりお互いに連結される。重合体樹脂のコーティングが基礎布の内側表面上にある。重合体樹脂は基礎布に含浸して液体に対して不透性を与え、且つその内側表面上に層を形成する。コーティングは滑らかでベルトに一樣な厚さを与える。その上に配置された滑動出来るスパーサーリングを持った、滑らかで研磨された円筒形心棒を用いるベルトの製造方法も示した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シュータイプの長尺ニッププレス又はつや出し機、又はその他の抄紙及び紙加工応用向けの樹脂含浸エンドレスベルトにおいて、(1) 基礎布：前記基礎布は内側表面、外側表面、機械方向及び機械に直交する方向を持つエンドレスループの形であって、且つ前記機械方向 (MD) 構成要素と機械に直交する方向 (CD) 構成要素を持っており、ここでは少なくとも前記 MD 構成要素の幾らかは 0.16 cm 乃至 1.27 cm の距離で互いに離れた間隔をおき、又少なくとも前記 CD 構成要素の幾らかは 0.16 cm 乃至 1.27 cm の距離で互いに離れた間隔をおいており、前記 MD 構成要素は多数の交差点で前記 CD 構成要素と交差して、且つ前記 MD 構成要素は前記交差点で前記 CD 構成要素に連結されている；及び (2) 前記基礎布の前記内側表面上への第一重合体樹脂のコーティング：前記コーティングは前記基礎布に含浸して液体に対する不透性を与え、又その内側表面に層を形成して、前記コーティングは滑らかであり且つ前記ベルトに様な厚さを与えている、より成っている前記樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 2】 更に前記基礎布の前記外側表面上への前記第一重合体樹脂のコーティングより成っていて、前記第一重合体樹脂が前記外側表面上に層を形成し、前記コーティングが滑らかで且つ前記ベルトに様な厚さを与えている、請求項 1 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 3】 前記基礎布の前記外側表面上の前記第一重合体樹脂の前記コーティングが多数の溝を有し、前記溝から離れた前記コーティングが前記ベルトに様な厚さを与えている、請求項 2 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 4】 前記基礎布の前記外側表面上の前記第一重合体樹脂の前記コーティングが多数の盲孔を有し、前記盲孔から離れた前記コーティングが前記ベルトに様な厚さを与えている、請求項 2 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 5】 前記基礎布の前記外側表面上の第一重合体樹脂の前記層が前記ベルトに前記様な厚さと望ましい表面特性を与えるために研磨されてバフ仕上げされる、請求項 2 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 6】 前記第一重合体樹脂がポリウレタン樹脂である、請求項 1 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 7】 更に前記基礎布の前記外側表面上の第二重合体樹脂のコーティングより成っていて、前記第二重合体樹脂が前記外側表面上に層を形成し、前記コーティングが滑らかで且つ前記ベルトに様な厚さを与えている、請求項 1 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 8】 前記第二重合体樹脂が前記第一重合体樹脂と同じである、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 9】 前記第二重合体樹脂が前記第一重合体樹脂とは異種である、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 10】 前記第二重合体樹脂が前記第一重合体樹脂よりも大きな硬度を持つ、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 11】 前記第一重合体樹脂がポリウレタン樹脂である、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 12】 前記第二重合体樹脂がポリウレタン樹脂である、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 13】 前記基礎布の前記外側表面上の前記第二重合体樹脂の前記コーティングが多数の溝を有し、前記溝から離れた前記コーティングが前記ベルトに様な厚さを与えている、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 14】 前記基礎布の前記外側表面上の前記第二重合体樹脂の前記コーティングが多数の盲孔を有し、前記盲孔から離れた前記コーティングが前記ベルトに様な厚さを与えている、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 15】 前記基礎布の前記外側表面上の第二重合体樹脂の前記層が前記ベルトに前記様な厚さと望ましい表面特性を与えるために研磨されてバフ仕上げされる、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 16】 前記基礎布が織構造であって、前記 MD 構成要素が MD 糸であり且つ前記 CD 構成要素が CD 糸であって、前記 MD 糸が前記織構造を形成するために前記 CD 糸と織合わされる、請求項 1 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 17】 前記 MD 糸が前記 CD 糸と平織で織合わされる、請求項 16 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 18】 前記 MD 糸と前記 CD 糸のうち少なくとも一方が熱可塑性樹脂材でコートされ、前記熱可塑性樹脂材が織られた後の前記基礎布への熱処理の適用により前記交差点で前記 MD 糸を前記 CD 糸に連結させている、請求項 17 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 19】 前記 MD 糸と前記 CD 糸が織られた後の前記基礎布に塗布された化学物質により前記交差点で互いに連結される、請求項 17 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 20】 前記 MD 糸がポリエステル多繊維糸である、請求項 17 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 21】 前記ポリエステル多繊維糸が 3000 デニールを持つ、請求項 20 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 22】 前記 CD 糸がポリエステル多繊維糸である、請求項 17 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項23】 前記ポリエステル多繊維系が 3000 デニールを持つ、請求項22に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項24】 前記MD系と前記CD系のうち少なくとも一方の複数本を互いに並べて織る単層織で、前記MD系が前記CD系と織られる、請求項16に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項25】 前記MD系と前記CD系のうち少なくとも一方が熱可塑性樹脂材でコートされ、前記熱可塑性樹脂材が織られた後の前記基礎布への熱処理の適用により前記交差点で前記MD系を前記CD系に連結させている、請求項24に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項26】 前記MD系と前記CD系が織られた後の前記基礎布に塗布された化学物質により前記交差点で互いに連結される、請求項24に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項27】 前記MD系がポリエステル多繊維系である、請求項24に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項28】 前記CD系がポリエステル多繊維系である、請求項24に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項29】 前記CD系が第一と第二の対になったCD系より成り、前記第一と第二の対になったCD系は前記MD系とエンドレスリノ織で織合わされ、前記MD系と前記CD系はそれにより前記交差点で互いに機械的に固定される、請求項16に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項30】 前記MD系と前記CD系のうち少なくとも一方が熱可塑性樹脂材でコートされ、前記熱可塑性樹脂材が織られた後の前記基礎布への熱処理の適用により前記交差点で前記MD系を前記CD系に連結させている、請求項29に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項31】 前記MD系と前記CD系が織られた後の前記基礎布に塗布された化学物質により前記交差点で互いに連結される、請求項29に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項32】 前記MD系がポリエステル多繊維系である、請求項29に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項33】 前記ポリエステル多繊維系が 3000 デニールを持つ、請求項32に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項34】 前記第一と第二の対になったCD系が共にポリエステル多繊維系である、請求項29に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項35】 前記第一と第二の対になったCD系が結合した 3000 デニールを持つ、請求項34に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項36】 前記基礎布が不織構造であって、前記MD構成要素がMD系であり且つ前記CD構成要素がCD系であって、前記MD系が前記不織構造を形成するために前記交差点で前記CD系に連結されている、請求項

1に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項37】 前記MD系が前記交差点で前記CD系に接合される、請求項36に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項38】 前記MD系と前記CD系のうち少なくとも一方が熱可塑性樹脂材でコートされ、前記熱可塑性樹脂材が熱処理の適用により前記交差点で前記MD系を前記CD系に連結させている、請求項37に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項39】 前記MD系と前記CD系が化学物質により前記交差点で互いに連結される、請求項37に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項40】 前記MD系がポリエステル多繊維系である、請求項36に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項41】 前記ポリエステル多繊維系が 3000 デニールを持つ、請求項40に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項42】 前記CD系がポリエステル多繊維系である、請求項36に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項43】 前記ポリエステル多繊維系が 3000 デニールを持つ、請求項42に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項44】 前記基礎布が更に編み構造より成り、前記MD系と前記CD系がお互いではなく前記編み構造と織合わされて、それにより前記編み構造が前記MD系を前記交差点で前記CD系に機械的に連結している、請求項36に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項45】 前記基礎布がエンドレスラシエル編み構造であって、前記MD構成要素がMD系であり且つ前記CD構成要素がラシエル編みCD系であって、前記MD系は前記エンドレスラシエル編み構造の製造中前記ラシエル編みCD系の中に横たわっていて、それにより前記MD系が前記ラシエル編みCD系と機械的に絡み合わされている、請求項1に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項46】 前記MD系と前記CD系のうち少なくとも一方が熱可塑性樹脂材でコートされ、前記熱可塑性樹脂材がラシエル編み後に前記基礎布への熱処理の適用により前記交差点で前記MD系を前記CD系に更に連結させている、請求項45に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項47】 前記MD系と前記CD系がラシエル編みの後に前記基礎布に塗布された化学物質により前記交差点で互いに更に連結される、請求項45に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項48】 前記MD系がポリエステル多繊維系である、請求項45に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項49】 前記ポリエステル多繊維系が 3000 デニールを持つ、請求項48に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項50】 前記基礎布がエンドレス編み構造であって、前記エンドレス編み構造が糸から編まれていて機械方向と機械に直交する方向の両方向にびんと上げられそれで前記糸の部分が前記方向に整列して前記MDとCD構成要素となり、前記エンドレス編み構造が機械方向と機械に直交する方向に前記糸の前記方向の整列を維持するために斯かる上げられた状態で接合されている、請求項1に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項51】 前記糸が熱可塑性樹脂材でコートされ、前記熱可塑性樹脂材が前記基礎布が上げられている間に熱処理の適用により前記上げられた状態で前記エンドレス編み構造を接合する、請求項50に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項52】 前記エンドレス編み構造が上げられている間にそれに塗布された化学物質により前記上げられた状態で接合される、請求項50に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項53】 前記糸がポリエステル多繊維系である、請求項50に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項54】 前記ポリエステル多繊維系が3000デニールを持つ、請求項53に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項55】 前記基礎布の前記MD構成要素と前記CD構成要素が第三重合体樹脂でコートされ、前記第三重合体樹脂は前記第一重合体樹脂に化学親和力を持っていて前記第一重合体樹脂と前記基礎布の間にタイコートを与えて、前記第一重合体樹脂が前記第三重合体樹脂に化学的に接合している、請求項1に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項56】 前記第三重合体樹脂がポリウレタン樹脂である、請求項55に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項57】 シュータイプの長尺ニッププレス又はつや出し機、又はその他の抄紙及び紙加工応用向けの樹脂含浸エンドレスベルトの製造方法において、(a) 内側表面、外側表面、機械方向と機械に直交する方向を持っているエンドレスループの形で基礎布を用意する：前記基礎布は機械方向(MD)構成要素と機械に直交する方向(CD)構成要素を持っていて、前記MD構成要素と前記CD構成要素は多数の交差点でお互いに交差しており、前記MD構成要素と前記CD構成要素は前記交差点でお互いに連結されている；

(b) 滑らかで研磨された表面を持っている円筒形心棒を用意する：前記円筒形心棒は水平方向に定位された縦軸を持っていて、且つその周りに回転可能である；

(c) 前記円筒形心棒の直径に等しい内径と前記基礎布の前記エンドレスループの直径に等しい外径を持っているスペーサーリングを用意する；

(d) 前記円筒形心棒上に前記スペーサーリングを配置する；

(e) 前記円筒形心棒上に前記スペーサーリングを覆って前記基礎布を配置する；

(f) 前記円筒形心棒に関する縦方向に張力をかけた状態で前記基礎布を設置する；

(g) 前記基礎布の一端に前記スペーサーリングを移動させる；

(h) 前記円筒形心棒を回転させる；

(i) 前記スペーサーリングに隣接した前記基礎布の前記端から出発して、前記回転している円筒形心棒上の前記基礎布の上にディスペンサーから流れの形で第一重合体樹脂を配布する；

(j) 前記基礎布に含浸させ且つその下に前記スペーサーリングのそれに等しい厚さの前記第一重合体樹脂の層を形成するように予め選定された厚さの螺旋の形で前記基礎布の上に前記第一重合体樹脂を塗布するため、前記ディスペンサーの先端に前記スペーサーリングを保持しながら、前記円筒形心棒に関する縦方向に前記スペーサーリングと前記ディスペンサーを移動させる；及び

(k) 前記基礎布が前記端から完全にそこを横切って前記重合体樹脂で含浸させられた時、前記第一重合体樹脂を硬化させる、段階より成る前記製造方法。

【請求項58】 更に前記第一重合体樹脂の上に第二重合体樹脂を予め選定された厚さの螺旋の形で配布し、且つ前記第一重合体樹脂が前記第二重合体樹脂により完全に覆われた時に前記第二重合体樹脂を硬化させる段階より成る、請求項57に記載の方法。

【請求項59】 更に滑らかな表面と一様な厚さを持つ前記ベルトを提供するために前記硬化段階の後、前記第一重合体樹脂を研磨する段階より成る、請求項57に記載の方法。

【請求項60】 更に前記第一重合体樹脂に多数の溝を切削する段階より成る、請求項59に記載の方法。

【請求項61】 更に前記第一重合体樹脂に多数の盲孔を穿孔する段階より成る、請求項59に記載の方法。

【請求項62】 更に滑らかな表面と一様な厚さを持つ前記ベルトを提供するために前記硬化段階の後前記第二重合体樹脂を研磨する段階より成る、請求項58に記載の方法。

【請求項63】 更に前記第二重合体樹脂に多数の溝を切削する段階より成る、請求項62に記載の方法。

【請求項64】 更に前記第二重合体樹脂に多数の盲孔を穿孔する段階より成る、請求項62に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は巻取紙の材料から、更に詳しくは、抄紙機上で紙製品に加工されている繊維質巻取紙から水分を抽出する機構に関する。詳述すると、本発明は抄紙機上のシュータイプの長尺ニッププレスでの使用及びその他の抄紙と紙加工への応用に設計された樹脂含浸エンドレスベルト構造の製造方法、及び該

方法に従って製造されたベルト構造である。

【0002】

【従来の技術】抄紙工程中に、セルローズ繊維の繊維質巻取紙は抄紙機の形成部で形成抄き網の上に繊維質スラリーを沈澱させることによって形成される。多量の水分が形成部でスラリーから排出され、その後新しく形成された巻取紙はプレス部に誘導される。プレス部は一連のプレスニップを含み、繊維質巻取紙はそこから水分を除去するために加えられた圧縮力を受ける。最後に巻取紙はその周りに案内される加熱された乾燥ドラムを含む乾燥機部へ誘導される。加熱された乾燥ドラムは蒸発により紙製品を産出するのに好ましいレベルにまで巻取紙の含水量を下げる。

【0003】エネルギーコストの上昇で乾燥機部へ入る前に巻取紙からできるだけ多くの水を除去することがますます望まれるようになった。乾燥機ドラムは屢々内部から蒸気で加熱されるので、蒸気製造に関するコストは、特に多量の水を巻取紙から除去する必要のある時には、本質的なものになり得る。

【0004】従来、プレス部は隣接する円筒状プレスロールの対により形成された一連のニップを含んでいた。近年は、シュータイプの長尺プレスニップの使用の方が隣接する円筒状プレスロールの対により形成されたニップの使用よりも多くの利点があることが見出された。これはより長時間巻取紙がニップ中で圧力を受けることが出来、より多くの水をそこで除去することが出来、又従って巻取紙には乾燥機部で蒸発により除去するのにより少しの水が残るであろう理由による。

【0005】本発明はシュータイプの長尺ニッププレスに関する。この種の長尺ニッププレスでは、ニップは円筒状プレスロールとアーチ形圧力シューの間に形成される。後者は円筒状プレスロールのそれに近い曲率半径を持つ。ロールとシューが互いに物理的に近接した時には、二つのプレスロール間で形成されるものよりも機械方向に5乃至10倍長くできるニップが形成される。長尺ニップは従来の二ロールプレスのそれよりも5乃至10倍長いので、長尺ニップ中の繊維質巻取紙の所謂滞在時間は二ロールプレスで使われるプレス力での平方インチ当たり同じレベルの圧力下で対応してより長い。この新しい長尺ニップ技術の結果は抄紙機上の従来のニップと較べた時、繊維質巻取紙の脱水を劇的に増加させた。

【0006】シュータイプの長尺ニッププレスは米国特許 No. 5,238,537 で示されたように特殊なベルトを要求する。このベルトはプレス布の支持、搬送及び脱水において固定した圧力シューの上の直接滑り接触から結果す

るであろう加速された磨耗から繊維質巻取紙を保護するように設計される。このようなベルトは固定したシューの上の潤滑油膜の上に乗るか又は滑り動く滑らかで不透性の表面により与えられねばならない。ベルトはプレス布と略同じ速度でニップを通して動く、それによりプレス布はベルトの表面に対し最小量のこすりを受ける。

【0007】米国特許 No. 5,238,537 で示された種類のベルトはエンドレスループの形をとる織られた基礎布に合成重合体樹脂を含浸させることにより作られる。なるべくなら、樹脂は少なくともベルトの内面にある予め決められた厚さのコーティングを形成する、それ故基礎布を織っている糸は長尺ニッププレスのアーチ形圧力シュー部品との直接接触から保護される。このコーティングが潤滑されたシューの上を容易に滑り、且つどんな潤滑油もプレス布や繊維質巻取紙を汚染するのでベルト構造体に浸透するのを予防するため滑らかで不透性の表面を持たねばならないことは明らかである。

【0008】米国特許 No. 5,238,537 で示されたベルトの基礎布は単繊維の糸で単層又は多層織に織られ、又含浸材を完全に織に含浸させるため充分に粗くなるように織られる。これは完成ベルトの中にどんな空隙が出来る可能性も消去する。斯かる空隙はベルトとシューの間に使用される潤滑油がベルトを通過してプレス布や繊維質巻取紙を汚染するのを許すかも知れない。基礎布は平織で且つ続いてエンドレスの形に継ぎ合されるか、又は筒状の形にエンドレス織される。

【0009】含浸材が固体状態に硬化させられる時、それは先ず硬化した含浸材が基礎布の糸を取巻くように機械的絡み合いによって基礎布に固定させられる。更に、硬化した含浸材と基礎布の糸の材質との間にはある種の化学結合又は接着があり得る。

【0010】取付けられる長尺ニッププレスのサイズの必要条件に依存している米国特許No. 5,238,537 で示されたような長尺ニッププレスベルトは、それらのエンドレスループの形の周りを縦方向に測って大体近似的に4乃至11メートルの長さ、それらの形を横方向に測って大体近似的に、250乃至1125センチメートルの幅を有する。

【0011】上記の長尺ニッププレスベルトの長さの寸法が開及び閉ループプレスの両方のベルト用を含むことは認識されるであろう。開ループプレス用の長尺ニッププレスベルトは一般に近似的に7.6乃至11メートルの長さを持つ。現在の閉ループプレスの幾つか用の長尺ニッププレスベルトの長さ(外周)は以下の表で記述される：

| メーカー名 | 型 名 | ベルト直径(mm) | 長さ(mm) (外周) |
|--------|---------------|-----------|-------------|
| Valmet | Symbelt Press | 1425 | 4477 |
| | " | 1795 | 5639 |
| | " | 1995 | 6268 |

| | | | |
|--------|-------------|------|------|
| Voith | Flex-0-Nip | 1270 | 3990 |
| | " | 1500 | 4712 |
| | Nip-Co-Flex | 1270 | 3990 |
| | " | 1500 | 4712 |
| | Intensa-S | 1270 | 3990 |
| Beloit | " | 1550 | 4869 |
| | ENP-C | 1511 | 4748 |
| | " | 2032 | 6384 |

【0012】

【発明が解決しようとする課題】斯かるベルトの製造が基礎布を合成重合体樹脂による含浸の前にエンドレスにすると云う必要条件によって複雑にさせられることは理解されるであろう。

【0013】それにも拘らず、この種のベルトは数年でうまく製造されるようになった。然し、製造工程においてなかなか解消しない二つの問題が残っている。

【0014】第一に、含浸とコーティング工程中に基礎布からすべての空気を除去する困難が残っている。上記で暗示した如く、基礎布の織構造に残っている空気は最終ベルト製品中の空隙として姿を現す。斯かる空隙はベルトとアーチ形圧力シューの間に使用されている潤滑油がベルトを通過してプレス布や繊維質巻取紙を汚染することを許すかも知れない。結果として、使用されている合成重合体樹脂により完全な含浸を達成するためには基礎布からすべての空気を追出すことが重要である。

【0015】第二に、製造工程中のある点でベルトを裏返すこと（内側を外にひっくり返す）無くベルトの内側表面に合成重合体樹脂層を備付ける困難が残っている。上述の寸法のベルトは容易には内側を外にひっくり返せないこと、又それを為す作業は含浸材やコーティング材に大きな歪みを与え、屢々ベルトを通り抜ける完全な孔に発達するかも知れない弱点を残すことは理解されるであろう。従って、ベルトの外側に重合体樹脂材の層を備付け、又内側に層を取付けるためベルトを裏返すのに広く使われている技術は共に満足すべき結果を産み出さなかった。

【0016】本発明は、空気がその中に閉込められるであろう可能性を減少させるため従来の技術のそれらよりも粗い構造を有しているエンドレス基礎布の使用を含むことにより、且つ又製造工程中のどんな時にもベルトの内側を外にひっくり返すことなくベルトの内側表面に重合体樹脂材の層を備付けることにより、樹脂含浸エンドレスベルト構造を製造する従来技術の方法を特徴付けるこれらの問題に対する解決を与える。

【0017】

【課題を解決するための手段】従って本発明の目的は、水、油その他の液体に不透性であり、少なくとも片側が一様に滑らかで、一様な厚さ、耐磨耗性及び必要な硬さ特性を持っているエンドレスベルトが望まれるような抄紙工程、又はその他の産業的応用で使用する樹脂含浸エ

ンドレスベルトの製造方法及びその結果のベルト製品を提供するにある。

【0018】斯かる応用の一つは抄紙機上のシュータイプの長尺ニッププレスに使用されるベルトとしてである。この応用では、ベルトは滑らかで且つ、ニップの片側を作っているシュー上の潤滑油膜に乗る側では油に不透性である必要がある。シューから離れた側は滑らかでもあり得るし、又はニップの中の巻取紙から押出された水が通過できるように溝又は盲孔の形の隙間容積を備えることもできる。

【0019】斯かる応用の第二はロールニップか又は長尺シュータイプニップの何れでも紙のつや出しに使用されるベルトとしてである。斯かるベルトは一様な厚さで両側とも滑らかで、油に不透性（長尺シュータイプニップを有するつや出し機で使用される場合）であり、且つ各側で要求される硬さを持っていることが必要である。

【0020】大雑把に云えば、本発明の樹脂含浸エンドレスベルトは内側表面、外側表面、機械方向及び機械に直交する方向を持つエンドレスループの形の基礎布より成る。基礎布は機械方向（MD）構成要素と機械に直交する方向（CD）構成要素を有し、MD構成要素の少なくとも幾らかは 0.16 cm 乃至 1.27 cm の距離互いに離れた隙間をおき、CD構成要素の少なくとも幾らかは 0.16 cm 乃至 1.27 cm の距離互いに離れた隙間をおく。MD構成要素は多数の交差点でCD構成要素と交差するか又は織合わされ、そこでMD構成要素とCD構成要素は互いに連結される。連結は機械的、化学的又は熱的接着手段によっても良い。

【0021】更にベルトは基礎布の内側表面上の第一重合体樹脂のコーティングより成る。コーティングは基礎布に含浸して液体不透性を与え、又その内側表面上に層を形成する。コーティングは滑らかでありベルトに一様な厚さを与える。樹脂の含浸は布の内部の空間、布構造内の空隙を充たし、且つ布構造体の外側に樹脂の仕上げ層を与える。

【0022】本発明の樹脂含浸エンドレスベルトを製造する方法はその縦軸の周りを回転できる滑らかで研磨された円筒形心棒の使用を必要とする。心棒はその縦軸が水平方向に定位するように配置される。

【0023】円筒形心棒の直径に等しい内径を有するスペーサーリングが設置され円筒形心棒に沿って滑動出来る。スペーサーリングは、半径方向に測って、基礎布の

内側表面上に形成されるべき重合体樹脂層に望まれるものに等しい厚さを持つ。

【0024】従って、スパーサーリングは心棒とスパーサーリングの上にスリーブ状の様子で設置される上記基礎布のそれに等しい外径を持つ。それで基礎布は適当な手段により円筒形心棒の縦方向の張力下に設置される。

【0025】そこでスパーサーリングは円筒形心棒の上を基礎布の一端に移動させられ、心棒はその水平に配置された縦軸の周りを回転させられる。スパーサーリングを起動させた次には、第一重合体樹脂がディスペンサーからの流れの形で基礎布を通してその上に配布される。

【0026】スパーサーリングとディスペンサーは回転している円筒形心棒に沿って縦軸方向に動き、スパーサーリングの動きは一定速度でディスペンサーに先行しているため、第一重合体樹脂は予め選定された厚さの螺旋の形で基礎布の上に塗布されるであろう。スパーサーリングは望まれる厚さの層が基礎布の内側表面に与えられ、基礎布がそれで含浸されることを確実にする。

【0027】第一重合体樹脂はコーティング工程が基礎布で進むにつれて硬化する。樹脂の塗布の完了後、ベルトの外側表面は滑らかな表面に又は隙間容積を含んでいる表面に仕上げられても良い。

【0028】本方法は製紙工業のあらゆる面で使用する樹脂含浸ベルト構造体に使用できる。換言すれば、エンドレスベルト構造体はシュータイプの長尺ニッププレスだけでなく、ロールカバーとして、又つや出し機ベルトとして使用され得る。

【0029】

【発明の実施の形態】本発明の幾つかの実施の形態がより完全な詳細を記述するであろう。次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0030】抄紙機で紙生産中に加工される繊維質巻取紙を脱水する長尺ニッププレスを図1の横断面図で示した。プレスニップ10は滑らかな円筒状プレスロール12とアーチ形圧力シュー14により定義される。アーチ形圧力シュー14は円筒状プレスロール12と略同じ曲率半径を持つ。円筒状プレスロール12とアーチ形圧力シュー14の間の距離はニップ10の負荷を制御するためにアーチ形圧力シュー14に効果的に加えられる水圧手段により調整できる。滑らかな円筒状プレスロール12は水平な機械と直交するニップ断面を得るためにアーチ形圧力シュー14に整合して制御されたクラウンロールである。

【0031】エンドレスベルト構造体16はプレスロール12をアーチ形圧力シュー14から分離してニップ10を通して閉ループ状に拡がる。濡れたプレス布18と紙シートに加工される繊維質巻取紙20は図1の矢印で示されるようにニップ10と一緒に通過する。繊維質巻取紙20は濡れたプレス布18に支持されて滑らかな円筒状プレスロール12と直接接触しながらニップ10に

入る。繊維質巻取紙20と濡れたプレス布18は矢印で指示されたようにニップ10を通して進む。

【0032】他の方法として、繊維質巻取紙20は二つの濡れたプレス布18の間でニップ10を通して進んでも良い。この場合、プレスロール12は滑らかか又は溝又は盲孔のような隙間容積手段を備えるかどちらでも良い。同様に、エンドレスベルト構造体16の濡れたプレス布18に向いた側は滑らかか又は隙間容積手段を備えていても良い。

【0033】何れにせよ、矢印により指示されるように、即ち図1で図示される反時計回りにプレスニップ10を通して動くエンドレスベルト構造体16はアーチ形圧力シュー14に対する直接滑り接触から濡れたプレス布18を保護して、潤滑油膜の上を滑る。従って、エンドレスベルト構造体16は油に不透性であらねばならないし、それによって濡れたプレス布18と繊維質巻取紙20は汚染されないであろう。

【0034】ベルト16の透視図が図2で与えられる。ベルト16は内側表面28と外側表面30を持つ。外側表面30は滑らかな表面に仕上げられる。

【0035】図3はベルト32の代りの実施例の透視図である。ベルト32は内側表面34と外側表面36を持つ。外側表面36は、例えばプレスニップ10の中で繊維質巻取紙20から押出された水の一時的溜り場用のベルト32の周りに縦方向に、多数の溝38を備える。

【0036】別案として、ベルトの外側表面は水の一時貯蔵用に幾つかの望ましい幾何学模様配列した多数の盲孔を備えても良い。図4はベルト40の斯かる代りの実施例の透視図である。ベルト40は内側表面42と外側表面44を持つ。外側表面44は、それらがベルト40を完全に通り抜ける程伸びてはいないのでそう呼ばれる、多数の盲孔46を備えている。更に、盲孔46は溝によって互いに連結することもできる。

【0037】本発明のベルトは機械方向(MD)と機械に直交する方向(CD)の構成要素を有し且つ従来の技術の基礎布を特徴付けているものよりも多くの高い空き領域を有している基礎布を含む。基礎布が斯かる高い空き領域を持っているから、それは高い空き領域の布を薄くべし、寸法的に不安定で又容易に捻れる傾向にある従来の技術だけを用いて生産することは出来ない。本発明では、基礎布はMDとCD構成要素が機械的、化学的又は熱的手段によりそれらの交差点で互いに連結されるような粗い構造を持つ。

【0038】本発明の一実施例では、基礎布はエンドレスリノ織で織られる。斯かる基礎布50の平面図が図5で示される。基礎布50は縦糸52、54と横糸56から織られる。縦糸52、54は横糸56の選択の間で一つが他の周りに絡む。縦糸52は横糸56の一方の側に残り、基本糸として参照される。縦糸54は各交差点58で横糸56の他の側の上を越えて巻くが、交差点58

の間では縦糸52の下を巻いて横糸56を所定の位置に機械的に固定する。縦糸54はドープ(doup)糸として参照される。この織り方の手法は粗い織に堅さと強さを与え又縦糸と横糸の滑りと変位を予防する。

【0039】エンドレスリノ織では、縦糸52、54はエンドレスに織られた基礎布50のCD糸であり、横糸56がMD糸である。

【0040】図6は図5の6-6線で指示されたようにとられた断面図であり如何にして縦糸54が横糸56を所定の位置に機械的に固定するのに各交差点58の後で縦糸52の下を巻くかを図解している。

【0041】基礎布50はポリエステル多繊維系から織られる。この場合、縦糸52、54の各対は3000の組合せデニールを持つが、一方横糸56はそれ自身で3000デニールを持っている。一般に、糸のデニールの選定は最終応用で仕事するのにベルトに要求される仕上りMDとCD強さに依存する。縦糸52、54の各対間の間隔は0.16 cm乃至1.27 cmであり、横糸56の各々の間隔も0.16 cm乃至1.27 cmである。当業界では周知の如く、基礎布50はポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された単繊維及び撚った単繊維のような他のタイプの糸から織られていても良い。

【0042】本発明のもう一つの実施例では、基礎布は循環又は平床編み工程によりエンドレスループの形に編まれる。斯かる基礎布120の平面図が図7で示される。編み工程の間、MD糸122とCD糸124は糸128により作られた編物構造126の中に横たえられ、糸128により作られたループと織合わされるが、お互いには織られていない。編物構造126はMD糸122とCD糸124と一緒に機械的に固定する。

【0043】基礎布120はポリエステル多繊維系から製造される。この場合、MD糸122とCD糸124は各々3000デニールを持ち、編物構造126を形成する糸128も又3000デニールを持つ。MD糸122の間の間隔は0.16 cm乃至1.27 cmであり、CD糸124の間の間隔も又0.16 cm乃至1.27 cmである。当業界では周知の如く、基礎布120はポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された、単繊維及び撚った単繊維のような他のタイプの糸から製造されていても良い。

【0044】本発明の尚もう一つの実施例では、基礎布はラシエル(Raschel)編み工程によりエンドレスループの形に編まれている。斯かる基礎布130の平面図が図8で示される。編み工程の間、MD糸132は編んだ糸136により作られたラシエル編みCD糸134の中に横たえられる。MD糸132とCD糸134はCD糸134のラシエル編み構造により一緒に機械的に固定される。

【0045】基礎布130はポリエステル多繊維系から製造されている。この場合、MD糸132と編み糸1

36は各々3000デニールを持つ。MD糸132の間の間隔は0.16 cm乃至1.27 cmであり、CD糸134の間の間隔も又0.16 cm乃至1.27 cmである。当業界では周知の如く、基礎布130はポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された、単繊維及び撚った単繊維のような他のタイプの糸から製造されていても良い。

【0046】本発明の代りの実施例では、基礎布は平織で織られる。図9は平織で続いてエンドレスの形に縫ぎ合されたか、又はエンドレスに織られたかの何れでも良い斯かる基礎布の断面図である。前者の場合、縦糸62は基礎布60の機械方向であって、横糸64は機械に直交する方向である。後者の立場では、縦糸62は機械に直交する方向であって、横糸64は機械方向である。

【0047】再び、基礎布60はポリエステル多繊維系から織られる。縦糸62と横糸64は各々熱可塑性樹脂材でコートされた約3000デニールのポリエステル多繊維系である。隣接縦糸62の間及び隣接横糸64の間の間隔は再び0.16 cm乃至1.27 cmである。当業界では周知の如く、基礎布60も又ポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された、単繊維及び撚った単繊維のような他の種類の糸から織られていても良い。これら他の種類の糸も又熱可塑性樹脂でコートされても良い。

【0048】基礎布60が織られた後、それは縦糸62と横糸64の熱可塑性樹脂コーティングが軟化するのに充分な熱処理に曝される、それでこれらは織構造を安定化するため交差点66で互いに結合する。代案として、熱可塑性樹脂材でコートされた糸を使用する代りに、基礎布60は約3000デニールのコートされていないポリエステル多繊維系から織られても良い、そして織られた後、織構造を安定化するため交差点66で縦糸62を横糸64に結合させる化学物質でコートされる。

【0049】例えば、基礎布60は共に鞘/芯二成分繊維より成る撚った多繊維である縦糸62と横糸64から織られる、ここで鞘と芯は二つの異なった融点を持つ。このタイプの糸はベルカップル(BELL COUPLER)の商標でカネボーから入手可能である。その繊維は100℃から500℃迄の範囲の融点を持つポリエステル芯と50℃から450℃迄の範囲の融点を持つポリエステル共重合体鞘を持つ。0.5から40迄の範囲のデニールを持っている繊維が入手可能である。実際上は、100巻き/メートルの割合で共に撚った16本の繊維を含んでいる250デニール多繊維糸の10又は12撚りバージョンが使用できる。熱処理は交差点66で縦糸62と横糸64を熱的に結合するために鞘の融点よりは高いが芯の融点よりは下の温度で行われるであろう。縦糸62と横糸64は代るべきものとして熱可塑性ポリウレタンコーティングを持つポリエステル多繊維系であっても良い。このタイプの糸は通常タイヤコードとして使用される、そこでは

ポリウレタンは糸をタイヤ材料に結合させるタイコートとして作用する。熱処理はそれでポリエステルと熱可塑性ポリウレタンの融点の間の温度で行われるだろう、後者はより低い融点を持つコーティングである。

【0050】最後に、上記の如く基礎布60は共にコートされていないポリエステル多繊維糸である縦糸62と横糸64から織られても良い。織った後、基礎布60は交差点66で縦糸62を横糸64に化学的に結合するためにアクリル、エポキシ又は重合体樹脂コーティング材で化学的に処理される。

【0051】本発明の尚もう一つの実施例では、基礎布は三本の糸が布の各方向に並んで粗い織に織られる、各三本組は高い空き領域を持つ布を提供するために各方向に隣から離されている。図10は平織で続いてエンドレスの形に継ぎ合されるか、又はエンドレスに織られるかどうかの斯かる基礎布140の平面図である。前者の場合、縦糸142は基礎布140の機械方向であって、横糸144は機械に直交する方向である。後者の立場では、縦糸142は機械に直交する方向であって、横糸144は機械方向である。何れの場合でも、三本の縦糸142と三本の横糸144は互いに並んでいて、且つ各方向への各前記三本組の糸は高い空き領域を持つ布を提供するために隣から離されている。

【0052】基礎布140はポリエステル多繊維糸から織られる。縦糸142と横糸144は各々熱可塑性樹脂材でコートされた約1000デニールのポリエステル多繊維糸である。縦糸142と横糸144の各三本組間の間隔は再び0.16cm乃至1.27cmの範囲内にある。当業界では周知の如く、基礎布140も又、ポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された、単繊維及び撚った単繊維のような他の種類の糸から織られていても良い。これら他の種類の糸も又熱可塑性樹脂材でコートされる。

【0053】基礎布140が織られた後、それは縦糸142と横糸144をコートしている熱可塑性樹脂が軟化するのに十分な熱処理に曝される、それでこれらは織構造を安定化するため交差点146で互いに接合する。代案として、上に論じた基礎布60の織構造を安定化する他の方法が基礎布140を安定化するのに使用されても良い。

【0054】本発明のもう一つの実施例では、基礎布は不織布である。図11はMD糸152とCD糸154を含んでいて、それらの交差点156で互いに結合される、斯かる基礎布150の断面図である。基礎布150はエンドレスループの形である。MD糸152はエンドレスループの形にらせん形に廻り、CD糸154はそれに横切って配置され交差点156でMD糸152に接合されている。

【0055】基礎布150はポリエステル多繊維糸から組立てられる。MD糸152とCD糸154は各々熱可

塑性樹脂材でコートされた約3000デニールのポリエステル多繊維糸である。MD糸152の間とCD糸154の間の間隔は再び0.16cm乃至1.27cmの範囲内にある。当業界では周知の如く、基礎布150も又ポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された、単繊維及び撚った単繊維のような他の種類の糸から組立てられていても良い。これら他の種類の糸も又熱可塑性樹脂材でコートされる。

【0056】基礎布150が組立られた時、それは交差点156でそれらを一緒に接合するためMD糸152とCD糸154をコートしている熱可塑性樹脂が軟化するのに十分な熱処理に曝される。代案として、上に論じた基礎布60の織構造を安定化する他の方法が交差点156でMD糸152をCD糸154に接合させるのに使用されても良い。

【0057】本発明のまだもう一つの実施例では、基礎布はその機械方向と機械に直交する方向に出来る限り広げられた後接合される編まれた布である。図12は広げられて接合される前の編まれた基礎布の前駆体160の平面図である。

【0058】前駆体160はエンドレスループの形に循環又は平床編み工程により編まれる。機械方向及び機械に直交する方向、夫々MDとCD、が図で示される。

【0059】前駆体160はポリエステル多繊維糸162から編まれる。糸162は3000デニールで熱可塑性樹脂材のコーティングを持っている。当業界では周知の如く、前駆体160はポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された、単繊維及び撚った単繊維のような他のタイプの糸から製造されても良い。これら他の種類の糸も又熱可塑性樹脂材でコートされる。

【0060】いったん前駆体160が完全に編上げられたら、それは機械方向と機械に直交する方向の両方に出来る限り広げられる。これが為されると、ループ164は完全に閉じて、図13の平面図で示される基礎布170の形をとる。斯かる形状を保っている間に、基礎布170は糸162をコートしている熱可塑性樹脂材を軟化させるのに十分な熱処理に曝され、それで機械に直交する方向に配位された部分172は互いに接合し、機械方向に配位した部分174は交差点176で機械に直交する方向に配位した部分172に接合して、基礎布170の構造を安定化する。代案として、上に論じた基礎布60の織構造を安定化する他の方法が基礎布170を安定化するのに使用されても良い。

【0061】機械に直交する方向に配位した部分172と機械方向に配位した部分174は0.16cm乃至1.27cmの範囲内の量だけお互いから離される。

【0062】何れにせよ、上述の基礎布の何れの構造においても糸の正確な材質とサイズは本発明のベルトが意図する応用の機械的必要条件に合わせて変化するであろう。更に、基礎布の糸は含浸樹脂と基礎布の間のタイコ

ートとして作用し又含浸樹脂が化学的に結合するであろう基礎布を含浸するの使用されるべきものについて化学親和力を持っている重合体樹脂でコートされても良い。

【0063】図14は本発明のベルトを製造するのに使用される装置の透視図である。装置70は円筒状プロセスロール又は滑らかで研磨された表面を持っている心棒72より成る。なるべくなら、心棒72の表面はその上で硬化した重合体樹脂材を容易に離型するであろうポリエチレン、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）又はシリコーンのような材料でコートされるのがよい。

【0064】上述の構成物の一つである基礎布74は心棒72の上にスリーブの様な外観で配置される。基礎布74により形成されるエンドレスループの直径は円筒形心棒72の直径に、作られているベルトの内側に要求される重合体樹脂の層の厚さ、即ち基礎布74と製造されているベルトの内側表面の間で測られる厚さ、の二倍を足したものに等しい。

【0065】固定クランプリング76は心棒72の一端で基礎布74を固定する。可動クランプ張力リングは心棒72の他端に配置されて、基礎布74を心棒72に関して縦方向に、即ち基礎布74の機械に直交する方向に、張力をかけて設置する。固定クランプリング76と可動クランプ張力リング78は共に基礎布74のそれに等しい直径のクランプ表面を持つ。

【0066】製造されているベルトの内側上の重合体樹脂の層に望まれているものと等しい厚さを持っているスペーサーリング80は基礎布74の下で心棒72の周りに配置される。スペーサーリング80はモーター86によってテイクアップドラム84の上に巻付けられるケーブル82により心棒72に沿って軸方向に並進させられる。

【0067】基礎布74のコーティング中、心棒72はその軸が水平方向に定位するように配置され、図14では図示されていない他のモーター又は装置でその軸の周りを回転させられる。重合体樹脂のディスペンサー88は水平に定位された心棒72の周りに配置され、回転している心棒72の実質的に最上点で基礎布74の上に重合体樹脂を塗布する。上述の如く基礎布74は、重合体樹脂がそこを通過して基礎織と心棒の間の空間を妨げられずに充す流れを許すほど、充分に高い空き領域を持っている。

【0068】重合体樹脂は基礎布74に含浸して、製造されているベルトに油や水に対する不透性を与える。重合体樹脂はポリウレタンであり、出来ればその100%固形組成が良い。定義により溶媒剤を欠いた100%固形樹脂系の使用は基礎布74の上にその塗布に続いて進行する硬化過程の間に重合体樹脂中の気泡の形成を避けることを可能にする。

【0069】心棒72は水平方向に定位されたその縦軸で配置され、その周りを回転させられる。重合体樹脂の

流れ90は心棒72の一端、例えば可動クランプ張力リング78で出発して、その回転につれて心棒72に沿って縦方向に進み、基礎布74の外側に塗布される。ディスペンサー88はらせん形の流れの形で基礎布74に重合体樹脂を塗布するため予め選定された速度で心棒72の上を縦方向に並進させられる。基礎布74を支持するために、スペーサーリング80も又樹脂の流れ90の塗布端の直前を心棒72に沿って縦方向に進む。

【0070】重合体樹脂がその中に気泡を捕えることなく基礎布74の内側に樹脂層を形成するため基礎布74に浸透するには、基礎布74の目の粗さと塗布点における重合体樹脂の粘度は重要な因子である。換言すれば、重合体樹脂が気泡を捕えることなく基礎布74を通過して容易に浸透するのを可能にするには、基礎布74の目の粗さは充分に高く、又樹脂の粘度は充分に低くあらねばならない。更に、重合体樹脂は心棒72が略三分の一回転するのに必要な時間より少ない時間でそれがもはや液体として流れなくなる点迄硬化する、“若い状態”に架橋結合出来ねばならない。この方法で、重合体樹脂は心棒72の回転がそれを、さもなければ心棒72から流れ出るか又はしたたり落ちることが出来る点迄持て行く前に“若い状態”に架橋結合するであろう。

【0071】重合体樹脂の流れ90の流量は基礎布74に浸透してその内側に層を備える、又は基礎布74の内側に層を備えて基礎布74の中の空隙を充す、そして多分基礎布74の外側に重合体樹脂の層を備えるためにだけ制御され得る。

【0072】更に、本発明の代りの実施例では、重合体樹脂の二つの流れが二つのディスペンサー88から基礎布74の上に塗布できて、一つの流れは他の一つの上に塗布される。この状況では、重合体樹脂の第一の流れは基礎布74に浸透して心棒72の表面まで下りてきてその内側に層を作るのに充分な樹脂を供給する。第一の流れは基礎布74も充して、その外側に薄い層を形成する。重合体樹脂の第二の流れは基礎布74と重合体樹脂の第一の流れにより形成されたコーティングの外側に層を供給する。この手法を用いて、第一の流れは一つの重合体樹脂であり、又第二の流れはもう一つの重合体樹脂であることが出来る。製造されているベルトの各々の側のコーティングが、例えばその外側表面上に溝又は孔を持っているLNPベルト又はつや出し機ベルトのように、異なった硬度を持つことを要求される場合これは望ましい。

【0073】図15は図2の15-15線で指示されたようにとられたベルト16の断面図である。断面はベルト16の横断、即ち機械に直交する方向にとられて、ベルト16が図5と6に示された種類の基礎布92を含むことを示す。即ち、基礎布92は縦糸94、96と横糸98からエンドレスリノ織に織られている。図15で側面から見る縦糸94、96はベルト16の機械に直交する

方向であり；断面で見られる横糸98はベルト16の機械方向である。縦糸96が横糸98の上を織る所の交差点100は、ベルト16のフェルト側としても知られるベルト16の外側表面30に見られる。

【0074】ベルト16のシュー側としても知られる、ベルト16の内側表面28は重合体樹脂コーティング102により形成されている。重合体樹脂102は基礎布92に含浸して、ベルト16に油や水に対する不透性を与える。ベルト16は図14に示された装置70を用いて生産され、そこで流れ90は基礎布92の内側に重合体樹脂102の層を供給し、基礎布92の中の空隙を充し、且つ基礎布92の外側の交差点100を覆って重合体樹脂102の層を供給するように制御される。重合体樹脂102は硬化した後、滑らかな表面と一様な厚さを持つベルト16を提供するため研磨して仕上げられる。

【0075】この種のベルトの基礎布の両側に重合体樹脂コーティングを持つことはベルトの曲げの中性軸が基礎布と一致することを確実にするため望ましい。こうした場合、アーチ形圧力シューの上を通過する時のベルトの繰返し曲りが重合体樹脂コーティングを切断及び基礎布からの剥離の原因になる可能性は少ない。更に、ベルトの外側（即ち、フェルト側）上のどんな重合体樹脂コーティングもプレスニップ10の中の繊維質巻取紙20から押出された水の一時的貯蔵のための溜り場を提供する溝、盲孔、凹み又はある種の幾何学模様のようなものを備えられる。装置70を使えば、ベルトの外側の重合体樹脂コーティングは上に論じた如く、ベルトの内側のそれと同種か又は異種でも良い。

【0076】この点に関して、図16は基礎布92の内側に第一重合体樹脂112のコーティングを、又基礎布92の外側に第二重合体樹脂114のコーティングを持っているベルト110についての、図15で与えられたそれに類似の断面図である。装置70がベルト110の製造に使用される。第一ディスペンサー88は第一重合体樹脂112を基礎布92に浸透してその下の内側に心棒72の表面まで層を形成し又基礎布92を充すのに十分な量を基礎布92の上に塗布する。第二ディスペンサー88は第二重合体樹脂114を第一重合体樹脂112と基礎布92を覆ってその上に第二重合体樹脂114の層を形成するのに十分な量塗布する。第一と第二重合体樹脂112、114は共に油と水に対する不透性をベルト110に与える。第一と第二重合体樹脂112、114が硬化した後、第二重合体樹脂114は滑らかな表面と一様な厚さを持つベルト110を提供するために研磨して仕上げられる。

【0077】更に、第二重合体樹脂114の研磨と仕上げに続いて、それは巻取紙から押出された水の一時貯蔵のために溝、盲孔、又はその他の凹みを備えられる。例えば、図17は図3の17-17線により指示されるようにとられたベルト32の断面図である。ベルト32は図

16のベルト110と同じ方法で構成される。第一と第二重合体樹脂112、114が硬化させられ、第二重合体樹脂114が滑らかな表面と一様な厚さを持つベルト32を提供するために研磨して仕上げられた後、溝38がベルト32の外側表面36に切削される。当業者には第二重合体樹脂114の層が溝38を基礎布92に達することなく切削できるのに十分な厚さであるべきことは明白であろう。

【0078】同様に、図18は図4の18-18線により指示されるようにとられたベルト40の断面図である。ベルト40も又図16のベルト110と同じ方法で構成される。第一と第二重合体樹脂112、114が硬化させられ、第二重合体樹脂114が滑らかな表面と一様な厚さを持つベルト40を提供するために研磨して仕上げられた後、盲孔46がベルト40の外側表面44に穿孔される。当業者には第二重合体樹脂114の層が盲孔46を基礎布92に達することなく穿孔できるのに十分な厚さであるべきことは再び明白であろう。

【0079】上に暗示した如く、図16、17及び18の断面で夫々示されたベルト110、32、40は二つより寧ろ、即ち第一と第二重合体樹脂112、114より寧ろ、唯一つの重合体樹脂を用いて製造されても良い。これらの場合、重合体樹脂はその内側に層を備え、その中の空隙を充し、且つその外側に基礎布92に達することなく切削されるべき溝38又は穿孔されるべき盲孔46を可能とするに十分な厚さの層を備えるために基礎布92に浸透する。

【0080】本発明の實際上使用される重合体樹脂はなるべくなら反応性のタイプで、触媒で化学的に架橋結合するか又は加熱により架橋結合するかのどちらでも良い。溶媒は硬化工程中に気泡を発生させる傾向があるので、100% 固形組成を持つ、即ち溶媒を欠いた樹脂が好ましい。100% 固形組成を持っているポリウレタン樹脂が好ましい。

【0081】本発明の実際に使用される装置70は製造工程中のどんな時でもベルトを裏返す（内側を外にひっくり返す）必要なく紙加工ベルトの内側に配置されるべき重合体樹脂の滑らかな層を可能にする。然し、重合体樹脂は滑らかで研磨された円筒形心棒72に付着する傾向にあるので、重合体樹脂が硬化した時にそれからベルトを外すのを容易にするため心棒72にスリーブ又はコーティングを備えることが望ましい。ポリエチレン、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）又はシリコーンがこの目的に使用される。

【0082】上記に対する修正は当業者には明らかであろうが、その修正は本発明の請求範囲を越えるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】長尺ニッププレスの横断面図。

【図2】本発明方法に従って作られたベルトの透視図。

【図 3】ベルトの代りの実施例の透視図。

【図 4】ベルトのもう一つの実施例の透視図。

【図 5】本発明のベルト用に、リノ原理を用いて織られた、基礎布の平面図。

【図 6】図 5 の 6-6 線で指示されたようにとられた断面図。

【図 7】本発明について編まれた基礎布の平面図。

【図 8】本発明についてもう一つの編まれた基礎布の平面図。

【図 9】本発明について平織で織られた基礎布の断面図。

【図 10】本発明についてもう一つの織られた基礎布の平面図。

【図 11】本発明について不織基礎布の断面図。

【図 12】本発明について基礎布用に編まれた前駆体の平面図。

【図 13】図 12 で示された前駆体から作られた拵げて接合した編み基礎布の平面図。

【図 14】本発明のベルトを製造するのに用いられる装置の透視図。

【図 15】図 2 の 15-15 線で指示されたようにとられた、図 2 で示されたベルトの実施例の断面図。

【図 16】両側にコーティングを持っている、図 15 で与えられたものに類似の断面図。

【図 17】図 3 の 17-17 線で指示されたようにとられた、図 3 で示されたベルトの実施例の断面図。

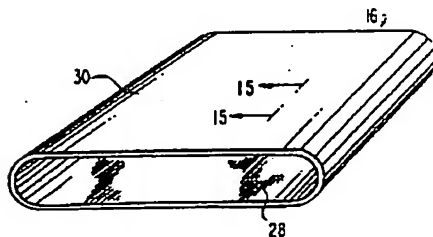
【図 18】図 4 の 18-18 線で指示されたようにとられた、図 4 で示されたベルトの実施例の断面図。

【符号の説明】

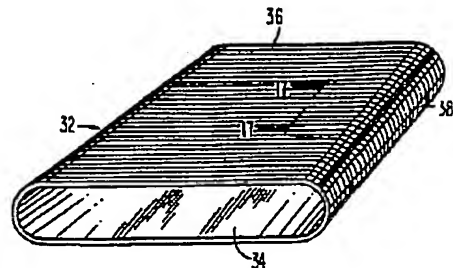
10 プレスニップ
12 プレスロール
14 アーチ形圧力シュー

16 エンドレスベルト構造
18 濡れたプレス布
20 繊維質巻取紙
28、34、42 内側表面
30、36、44 外側表面
32、40、110 ベルト
38 溝
46 盲孔
50、60、74、92、120、130、140、150、170 基礎布
52、54、62、94、96、142 縦糸
56、64、98、144 横糸
58、66、100、146、156、176 交差点
70 ベルト製造装置
72 心棒
76 固定クランプリング
78 可動クランプ張力リング
80 スペーサーリング
82 ケーブル
84 テイクアップドラム
86 モーター
88 ディスペンサー
90 流れ
102、112、114 重合体樹脂の層
122、132、152、174 MD 糸
124、134、154、172 CD 糸
126 編み構造
128、162 糸
136 編み糸
160 前駆体
164 ループ

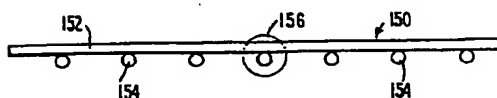
【図 2】



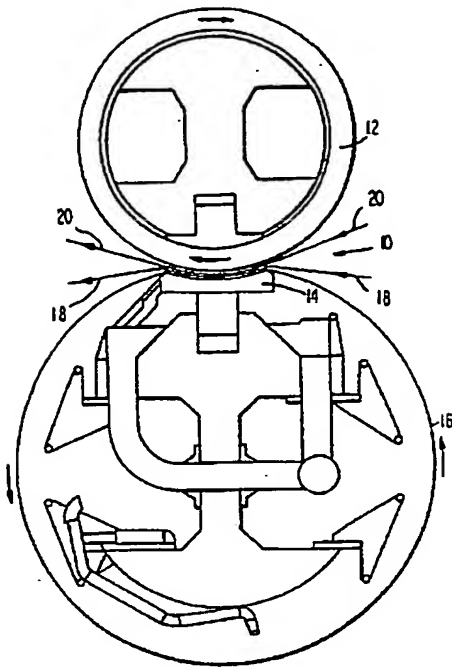
【図 3】



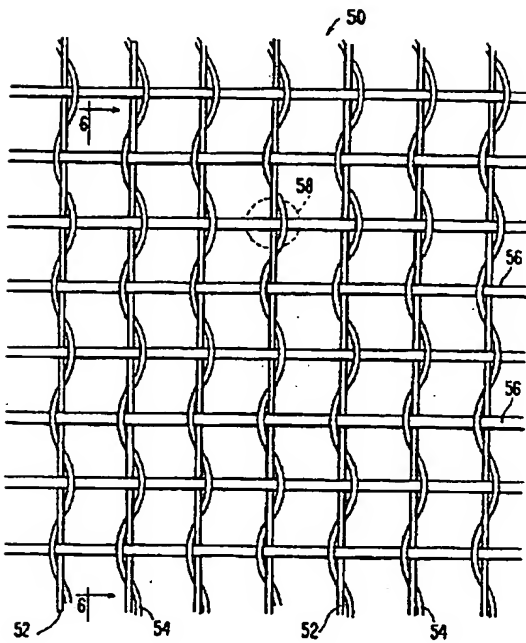
【図 11】



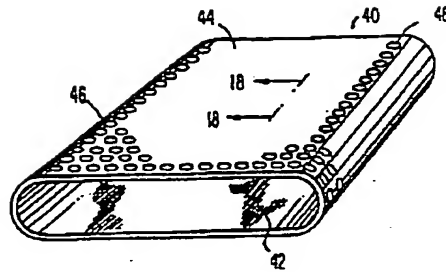
【図 1】



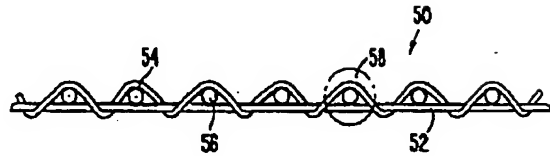
【図 5】



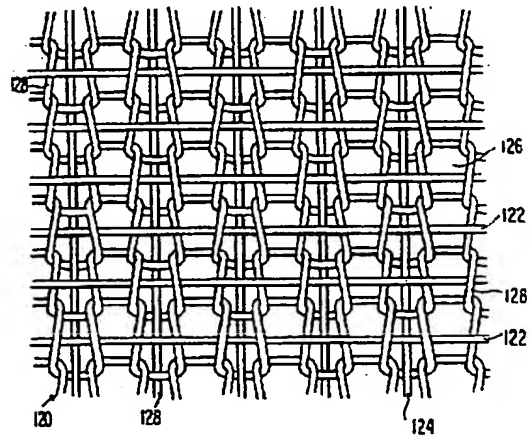
【図 4】



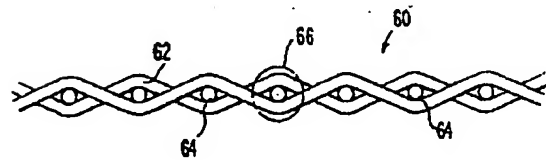
【図 6】



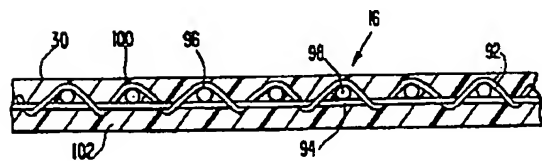
【図 7】



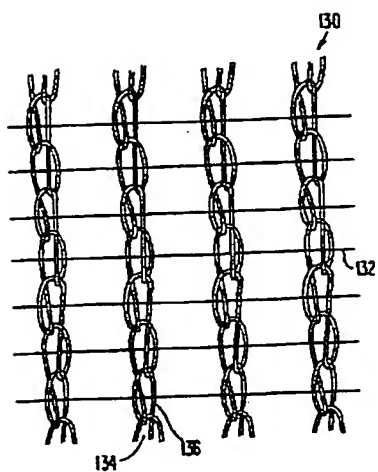
【図 9】



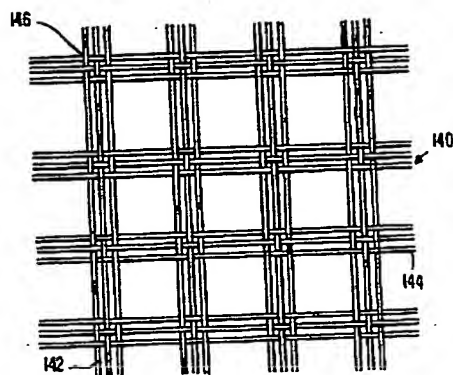
【図 15】



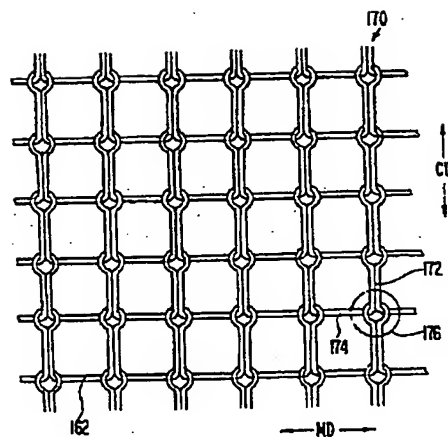
【図 8】



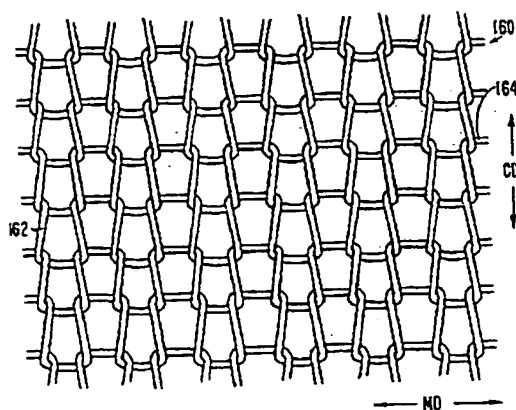
【図 10】



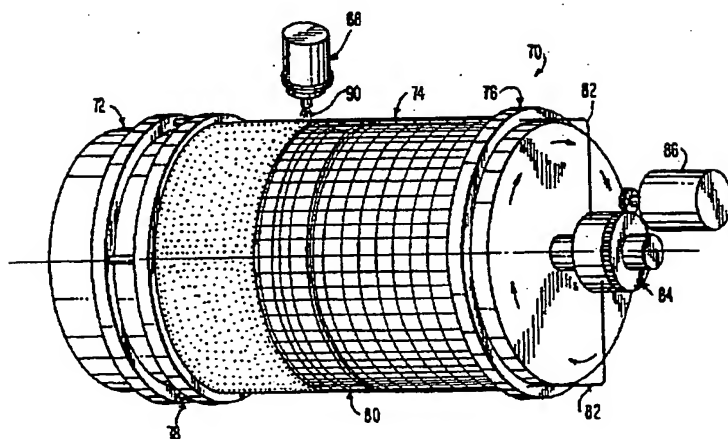
【図 13】



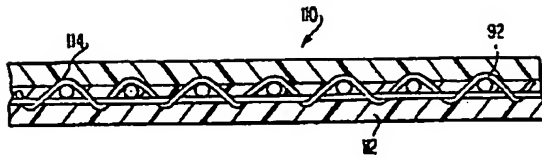
【図 12】



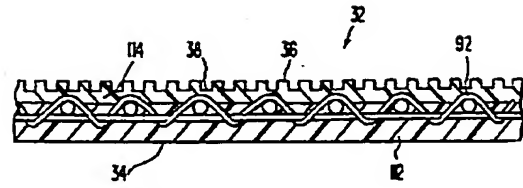
【図 14】



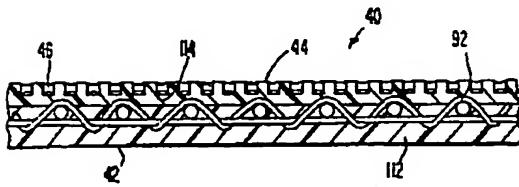
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

B 2 9 K 267:00

識別記号

F I